Münster 1936 No 30 Med DiSS

Aus der Kinderklinik der medizinischen Akademie Düsseldorf.

Zur Frage der Fettresorption vom Rectum aus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines doctor medicinae

durch die

Medizinische Fakultät der Westfäl. Wilhelms-Universität in Münster in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie in Düsseldorf.

Vorgelegt von

Karl Brinken

aus Duisburg-Meiderich.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i.w.

1935

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez. Manteufel
Rektor der Medizinischen Akademie
Düsseldorf

gez, Jötten
Dekan der Medizinischen Fakutät
Münster

gez. Paffrath
1. Berichterstatter

gez. Vogt
2. Berichterstatter

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Bis heute ist die Frage noch nicht eindeutig geklärt, ob in den Dickdarm gebrachte Fette resorbiert werden können. Im Schrifttum finden sich hierüber völlig von einander abweichende Angaben.

Voit und Bauer sind der Ansicht, das rectal einverleibtes Fett nicht resorbiert wird. Nakashima (Tokio), der unter anderem auch Versuche mit künstlichen Emulsionen von Olivenöl, Lebertran etc. anstellte, erhielt in seinen Versuchen immer negative Resultate.

Strauß erzielte erst nach dreizehn Stunden eine Resorption von 10 % des infundierten Fettes. Koch und Robert stellten Untersuchungen bei einem Menschen mit doppeltem Anus praeternaturalis an und stellten fest, daß nur geringe Fettmengen vom Dickdarm aufgenommen wurden. Deucher wies nach, daß nicht mehr als 10 gr. des per rectum zugeführten Fettes von den unteren Darmsegmenten aufgenommen werden.

Munk und Rosenstein, die einen Patienten mit Lymphfistel untersuchten, zeigten durch vergleichende Bestimmung des Fettgehaltes der Lymphe vor und nach rectaler Injektion einer Fettemulsion, daß die Konzentration des Fettes auf das Vielfache des Ursprünglichen angestiegen war und berechneten die Resorption des rectal gegebenen emulgierten Olivenöles auf 3—5 %.

Ornstein fand in seinen Tierversuchen, daß der Verdauungskoeffizient des in großen Mengen zugeführten Fettes ein recht geringer und daß die Resorptionsfähigkeit des Dickdarms durch Erhöhung der Zufuhr nicht mehr zu steigern ist. Stüve, der Klysmen von Sesamöl mit NaCl-Zusatz gab, beobachtete, daß nur ein kleiner Prozentsatz des Öles resorbiert wurde. Leube fand, daß Fett vollständig resorbiert wird, wenn es mit Pankreassubstanz versetzt wird und die zugesetzte Fettmenge $^1/_6$ der zugegebenen Fleischmenge nicht übersteigt.

Die Japaner Yamakawa, Nomura und Fuyinaga verwendeten als Infusionsmaterial „Yanol", eine sehr feine Emulsion von tierischen Ölen und Lecithin, die 6,92 % Ätherextrakt enthielt. Nach ihren Untersuchungen betrug die Resorption beim Menschen in 24 Stunden 84—100 %.

Baum stellte bei der Verwendung von Jodfett, dem Jodipin, einem Additionsprodukt von Sesamöl und Jod, nur eine sehr langsame Resorption des injizierten Fettes fest. Durch Zusatz von Pankreasferment wurde eine Beschleunigung der Resorptionszeit erzielt. H. Winternitz, der erste Hersteller des Jodipin, der das Präparat auch in den Arzneischatz eingeführt hat, bezeichnet als Jodfett das Produkt, welches durch additionelle Bindung von Jod an die gesättigten Fettsäuren fetter Öle entsteht. Dieses organisch gebundene Jod — per os genommen — zeigt schon nach etlichen Minuten Jod im Speichel und im Harn. Selbst nach Verabreichung von nur 0,2 Jodipin = 0,02 Jod, läßt sich, wie auch Baum beobachtete, mit aller Deutlichkeit Jod im Harn nachweisen.

Mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, festzustellen, ob überhaupt und in welcher Zeit das in den Dickdarm infundierte Fett resorbiert wird. Nach Winternitz ist bei Verwendung von Jodfetten unter geeigneten Bedingungen beim Menschen die tatsächlich resorbierte Fettmenge aus dem Jodgehalt des Harns einwandfrei zu ermitteln.

Die Untersuchungen dieser Arbeit über rectale Fettresorption sollen feststellen:

1. Ob nach der Methode von Baum mit Jodipin eine Fettresorption vom Dickdarm aus überhaupt erfolgt.
2. Ob durch Zusatz von Pankreasferment und Galle eine Beschleunigung der Resorption erzielt wird.
3. Ob der Dickdarm des Kindes und Säuglings in bezug auf die Fettresorption mehr leistet oder anderen Bedingungen unterworfen ist als der Dickdarm des Erwachsenen.

Versuchsanordnung.

Bei der Versuchsanordnung habe ich mich zum größten Teil an die von Baum angeführten Richtlinien gehalten. Die Patienten erhielten ½ bis 1 Stunde zuvor ein Reinigungsklysma; bei Säuglingen wurde vor Einführung des Jodfettes eine Darmspülung gemacht. Nach Ablauf dieser Zeit wurde das jodierte Fett in möglichst fein emulgierter Form eingeführt. Die Emulsion wurde teils mit ½—1 % Sodalösung, teils mit fein pulverisiertem Gummi arabicum und destilliertem Wasser hergestellt.

10 ccm 20 % Jodipin oder 5 ccm 40 % Lipiodol mit 5 gr. bzw. 2,5 gr. Gummi arabicum wurden 10—15 Minuten lang im Mörser energisch verrieben, worauf unter fortgesetztem Rühren langsam 100 bzw. 50 ccm — je nach der Versuchsanordnung auch

mehr oder weniger — aqua dest. oder Sodalösung hinzugefügt wurde. Diese feine Emulsion wurde auf Körpertemperatur erwärmt und vermittels eines Trichters oder Spritze durch ein ca. 30 cm langes Darmrohr möglichst hoch in den Darm gebracht. Die Patienten mußten dann zunächst alle 2—3 Stunden, später sechsstündlich Urin lassen. Die einzelnen Harnportionen wurden getrennt aufbewahrt und untersucht. Bei Säuglingen wurde der Urin laufend im Reagenzglase aufgefangen. Der Nachweis auf Jod wurde mit der Chloroformprobe und vor allem mit der Stärkekleisterreaktion geführt. Ließ sich mit diesen Proben kein Jod im Urin nachweisen, so wurde zuvor ein Kochen des Harns mit Kalilauge vorgenommen. Jodipin, per os genommen, zeigte schon nach 15 Minuten starke Jodreaktion im Harn. Lipiodol, per os gegeben, hatte dagegen eine längere Ausscheidungszeit.

Die Zusammensetzung der Klysmen war folgende:

I. a) Jodipin-Klysma mit Gu. arab. emulgiert. 10 ccm. 20 % Jodipin, 5 gr. Gu. arab., 100 ccm aq. dest.
   b) Lipiodol-Klysma mit Gu. arab. emulgiert. 5 ccm 40 % Lipiodol, 2,5 gr. Gu. arab., 100 ccm aqua dest.

II. a) Jodipin-Klysma mit Soda als Emulgens. 10 ccm 20 % Jodipin, 100 ccm 1 % Sodalösung.
   b) Lipiodol-Klysma mit Soda als Emulgens. 5 ccm 40 % Lipiodol, 100 ccm 1 % Sodalösung.

III. Dieselben Klysmen mit 0,6 % Kochsalzzusatz.

IV. 10 ccm 20 % Jodipin, 5 gr. Gu. arab., 0,5 Pankreon, 50 ccm aqua dest.
5 ccm 40 % Lipiodol, 0,5 Pankreon, 50 ccm 1 % Sodalösung.

V. Dieselben Klysmen (IV) mit Gallezusatz.

Ergebnisse.

Die gewonnenen Befunde sind in Tabelle I und II zusammengestellt. In sämtlichen Fällen ohne Pankreas- und ohne Gallezusatz konnte mit den verschiedensten Jodproben, sowohl beim Jodipin als auch beim Lipiodol, innerhalb der ersten 24 Stunden der Jodnachweis im Harn nicht erbracht werden. In einigen Fällen wurde erst nach 48 Stunden, meist aber erst nach 72 Stunden, Jod nachgewiesen. Erst der Zusatz von Pankreon (Kali-Chemi) mit oder ohne Rindergalle ließ die Jodreaktion im Harn positiv werden, und zwar in einigen Fällen schon nach 4—6 Stunden, bei allen Untersuchungen aber trat nach 6 Stunden starke Jodreaktion auf, die von Stunde zu Stunde intensiver wurde und ihr Maximum in der 15.—18.

Stunde erreichte, so daß innerhalb der ersten 24 Stunden fast alles Jod ausgeschieden wurde. Nach 24 Stunden ausgeschiedener und untersuchter Urin zeigte nur noch ganz minimale Jodspuren. Besonders schnell und intensiv war der Jodnachweis zu führen, wenn neben dem Pankreasferment auch noch Rindergalle zugesetzt war. Die Jodipinklysmen zeigten eine wesentlich länger andauernde und nicht so intensive Jodreaktion im Harn (72 Stunden), dafür aber eine in ihrer Quantität fast durchweg gleichbleibende Jodreaktion. Die Beobachtungen bei den Lipiodolklysmen dagegen ergaben gegenüber Jodipin eine früher auftretende, intensivere (stärkere Ausfällung) und in ihrer Quantität schnell sich steigernde Jodreaktion. Ferner zeigen die experimentellen Untersuchungen, daß *der untere Darmabschnitt des Kindes wie des Säuglings gegenüber dem des Erwachsenen in bezug auf die Fettresorption keinen Unterschied macht* und daß für ihn offenbar bei gleichen Bedingungen dasselbe gilt wie für den Dickdarm des Erwachsenen.

Baum stellte bei seinen Untersuchungen fest, daß es ziemlich gleichgültig ist, ob das Klysma abends oder morgens, also in Ruhe oder Bewegung gegeben wird, ob Nahrungsenthaltung oder Nahrungsaufnahme per os stattfand. Auch die gründliche Entleerung (Reinigungseinlauf) des unteren Darmabschnittes beschleunigt nur wenig die Resorption. Diese Ergebnisse kann ich nach meiner Erfahrung völlig bestätigen.

Im Gegensatz zu meinen negativen Jodbefunden in den ersten 24 Stunden nach Verabreichung der Jodipinklysmen ergaben die Untersuchungen von Baum in allen Fällen nach 4—5 Stunden Jodreaktion im Harn. Die durchschnittliche Dauer jedoch betrug 15 Stunden, ehe eine nach wenigen Decigrammen zählende Fettmenge zur Resorption gelangt war. Auch er beobachtete allerdings eine starke Beschleunigung der Fettresorptionszeit, wenn dem Klysma Pankreasferment zugesetzt war und sucht den Grund in der durch dieses Ferment bedingten besseren Emulsionierung des Fettes.

Der Grund für die Verschiedenheit der Versuchsergebnisse mag in dem Unterschied der Beschaffenheit des jetzigen Jodipin gegenüber dem seinerzeit von Baum benutzten liegen, wobei offenbar der Säuregrad des Öles eine nicht unwichtige Rolle spielt. Die Firma Merk hat das zur Zeit der Veröffentlichung der Arbeit von Baum für Jodipin noch benutzte Herstellungsverfahren später zugunsten eines anderen, besseren Verfahrens verlassen, wodurch sich heute eben die gewonnenen Jodipinpräparate — bei den hohen Jodkonzentrationen — auch auf die Dauer haltbar erweisen und völlige Reizlosigkeit und langsame, kontinuierliche Re-

sorption bewirken. Der verschieden starke Ausfall der Jodreaktion im Harn bei Jodipin und Lipiodol wird einerseits seine Ursache in der Verschiedenheit der Herstellungsverfahren, andererseits in der Jodkonzentration der angewandten Jodfettpräparate haben. Daß der Konzentration eine wesentliche Bedeutung zukommt, geht aus der Feststellung von Winternitz und Grüneberg hervor, daß die Jodreaktion im Harn beim 40% Jodipin schon ungefähr nach der Hälfte der Zeit positiv wurde im Vergleich zum 20% Jodipin.

Beim 40% Jodfett setzt deswegen die Reaktion rascher und intensiver ein, weil hier offenbar das resorbierte Jodfett sofort zur Oxydation kommt. Nach der Ansicht von Winternitz und Grüneberg bleibt das Jod nach der Spaltung des Jodfettes noch an die Fettsäuren gebunden und wird als jodfettsaures Alkali resorbiert und als Jodfett zu den Geweben transportiert, und je größer die Jodkonzentration des Fettes ist, um so eher wird Jod durch Kontakt mit den alkalischen Gewebsflüssigkeiten abgespalten werden. Dies macht es erklärlich, daß die Jodausscheidung im Harn nach Jodipin- oder Lipiodolgaben wesentlich später auftritt als z. B. nach der entsprechenden Jodkaliumgabe.

Schlußfolgerungen.

Bei der Betrachtung dieser Arbeit geht aus den vorliegenden Ergebnissen eindeutig hervor, daß Fett, in emulgiertem Zustande in den Dickdarm gebracht, *äußerst langsam resorbiert wird*, wobei anzunehmen ist, daß der Resorption ein Spaltungsvorgang vorausgehen muß. Es ist daher zwecklos, Fett auch in emulgiertem Zustande einem Nährklysma zuzusetzen.

Ich schließe mich der Ansicht von Brandenburg an, der den Fettzusatz als „zwecklosen und störenden Ballast" bezeichnet.

Dagegen führt bei der Verwendung von Pankreasferment der Untersuchungsbefund insofern zu günstigeren Ergebnissen, als hierbei *innerhalb der ersten 24 Stunden* die Jodreaktion im Harn im wesentlichen schon abgeschlossen ist. Nach Winternitz hat die Fettresorption in dem selben Zeitpunkt ebenfalls ihren Höhepunkt erreicht. Leube beobachtete bei Pankreaszusatz eine vollständige Resorption des einverleibten Fettes. Diese Feststellung kann ich nach meinen Erfahrungen bestätigen.

Setzt man der Jodfett-Pankreas-Emulsion noch Rindergalle zu, so ergibt sich ein noch früheres Auftreten von Jod im Urin — um etwa 2 bis 3 Stunden.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Ausnutzung des in feiner Emulsion in den Dickdarm gebrachten Fettes wird demnach die Anwendung von Pankreasferment — evtl. unter Zusatz von Galle — sein.

Zusammenfassung.

1. Bei Erwachsenen, Kindern und Säuglingen wurden Jodfette — Jodipin, Lipiodol — rectal eingeführt, wobei aus dem Jodnachweis im Urin auf die Resorption von Jodfetten geschlossen wurde.
2. In den ersten 24 Stunden nach Einführung des Jodfettes konnte niemals Jod im Harn nachgewiesen werden.
3. Nur in einigen Fällen gelang der Jodnachweis nach 48—72 Stunden.
4. Durch Zusatz von Pankreasferment mit oder ohne Galle wurde die rectale Fettresorption wesentlich gesteigert.
5. Ein grundsätzlicher Unterschied in der Fettresorption durch den Dickdarm bei Säuglingen und größeren Kindern im Vergleich zum Erwachsenen war nicht festzustellen.

Ich versichere hiermit an Eidesstatt, daß ich die vorliegende Arbeit ohne unerlaubte Hilfe angefertigt habe.

Karl Brinken.

Quellennachweis.

Baum: Über den zeitlichen Ablauf der rectalen Fettresorption. — Therapie der Gegenwart *4*, 385, (1902).

Lombroso: Bemerkung über die Resorption der Fette vom Rectum und der Haut aus. Malys Jahresberichte für Tierchemie *32*, 80 (1902).

Ornstein: Stoffwechselversuche mit rectaler Ernährung. Biochem. Zeitschr. *87*, 230, (1918).

Nakashima (Tokio): Zur Frage der Resorption des Fettes im Dick- und Mastdarm. — Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie *158*, 288, (1914).

Yamakawa, Nomuro, Fuyinaga: Fettresorption vom Dickdarm aus. — The Tohoku Journal of Experimental Medicine *14*, 265, (1929/30).

Leube: Über die Ernährung des Kranken vom Mastdarm aus. — Deutsches Archiv für klin. Medizin *10*, 1, (1872).

Voit und Bauer: Über die Aufsaugung im Dick- und Dünndarm. — Zeitschr. f. Biologie *5*, 536, (1869).

Munk und Rosenstein: Zur Lehre von der Resorption im Darm nach Untersuchungen an einer Lymphfistel beim Menschen. — Virchows Archiv *123*, 489, (1891).

Robert und Koch: Einiges über die Funktionen des menschlichen Dickdarms. — Deutsche medizin. Wochenschrift *47*, 883, (1894).

Stüve: Klinische und experimentelle Untersuchungen über einige neuere Nährmittelpräparate. — Berl. klin. Wochenschrift *11*, 227, (1896).

Strauß: Untersuchungen über die Resorption und Ausscheidung von Zucker bei rectaler Zuckerzufuhr nebst Bemerkungen über die Rectalernährung. — Charité-Annalen *22*, 264, (1897).

Deucher: Über die Resorption des Fettes aus Klystieren. — Deutsches Archiv für klin. Medizin *52*, 210, (1897).

Winternitz: Über die künstliche Ernährung. — Berichte der Kaiserlich Deutschen Akademie der Naturforscher zu Halle. (1927).

Winternitz und Schenk: Über ein dünnflüssiges Jodipin zur therapeutischen und diagnostischen Verwendung. — Münchener med. Wochenschrift *44*, 1840, (1929).

Winternitz: Über die Wirkungsweise und die klinischen Erfahrungen mit Jodipin als Therapeuticum und als Röntgenkontrastmittel. — Sonderdruck aus Merks Jahresberichten (1925).

Grüneberg: Über die Eignung hochprozentig jodierter Öle (40 % Jodipin) zur therapeutischen und diagnostischen Verwendung. — Dissertation, Halle 1925.

Winternitz: Über Jodöle und ihr Verhalten gegenüber Körpergeweben. (Vergleich zwischen Jodipin und Lipiodol). — Auszug aus Deutsche med. Wochenschrift 40, (1931).

Zum Schlusse möchte ich Herrn Privatdozent Dr. Paffrath für die freundliche Überlassung des Themas sowie für seine freundliche Unterstützung während der Ausführung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

Tabelle I

Erwachsene	Fall	Jodipin 20 %	Lipiodol 40 %	Gu. arab.	Lösungsmittel	per o
Erwachsene	1	2 ccm	—	—	—	per o
„	2	—	1 ccm	—	—	„
„	3	—	4 ccm	2,5 gr.	50 ccm aq. dest.	„
„	4	10 ccm	—	5 gr.	100 „ „	recta
„	5	—	5 ccm	2,5 gr.	100 „ ,	„
„	6	10 ccm	—	5 gr.	100 „ „	„
„	7	—	7 ccm	—	100 „ 1% Sodalösung	„
„	8	15 ccm	—	5 gr.	100 „ ½% Sodalösung	„
„	9	10 ccm	—	5 gr.	80 „ aq. pest.	„
„	10	—	5 ccm	—	70 „ ½% Sodalösung	„
Kinder						
14 Jahre	1	5 ccm	—	2,5 gr.	50 ccm aq. dest.	„
12 „	2	—	2,5 ccm	1,25 gr.	50 „ „	„
8 „	3	5 ccm	—	2,5 gr.	50 „ „	„
3 „	4	5 ccm	—	2 gr.	30 „ „	„
7 „	5	5 ccm	—	3 gr.	65 „ „	„
3 „	6	—	2 ccm	—	50 „ 1% Sodalösung	„
8 „	7	—	2.5 ccm	—	50 „ ½% Sodalösung	„
10 „	8	—	2,5 ccm	—	75 „ 1% Sodalösung	„
13 „	9	—	5 ccm	—	100 „ 1% Sodalösung	„
Säuglinge						
3 Monate	1	2 ccm	—	1 gr.	20 ccm aq. dest.	„
6 „	2	4 ccm	—	2 gr.	40 „ „	„
2 „	3	2 ccm	—	1 gr.	15 „ „	„
3 „	4	—	1 ccm	—	20 „ 1% Sodalösung	„
4 „	5	—	1 ccm	—	20 „ „	„
6 „	6	—	2 ccm	—	40 „ „	„

Zusatz	Ausfall der Jodproben in den ersten 24 Stunden	Bemerkungen
—	positiv	
—	„	
—	negativ	
—	„	
—	„	Nach 72 Std. positiv
—	„	„ „ „ „
—	„	„ 48 „ „
0,3 gr NaCl	„	
—	„	
—	„	
—	„	
—	„	
0,3 gr. NaCl	„	Nach 48 Stunden negativ
0,3 gr. NaCl	„	sowie n. Eindampfen „
4 ccm 1% Sodalösung	„	Acetonprobe negativ
—	„	Nach 72 Stunden positiv
—	„	
—	„	Acetonprobe negativ
—	„	
—	„	
—	„	
—	„	
—	„	
—	„	
—	„	

Tabelle II

Erwachsene	Fall	Jodipin 20%	Lipiodol 40%	Gu. arab.	Lösungsmittel	rect
Erwachsene	1	10 ccm	—	5 gr.	100 ccm aq. dest.	rect
„	2	10 ccm	-	5 gr.	80 „ „	„
„	3	10 ccm	—	5 gr.	150 „ „	„
„	4	—	5 ccm	—	100 „ 1% Sodalösung	„
„	5	—	5 ccm	—	80 „ „	„
„	6	—	5 ccm	—	150 „ „	„
Kinder						
14 Jahre	1	5 ccm	—	2,5 gr.	50 „ aq. dest.	„
12 „	2	5 ccm	—	2,5 gr.	40 „ „	„
8 „	3	5 ccm	—	2,5 gr.	50 „ „	„
9 „	4	5 ccm	—	2,5 gr.	50 „ „	„
7 „	5	—	2,5 ccm	—	50 „ 1% Sodalösung	„
13 „	6	—	2,5 ccm	—	50 „ „	„
5 „	7	—	2,5 ccm	1,25 gr.	50 „ aq. dest.	„
4 „	8*)	5 ccm	—	2,5 gr.	40 „ „	„
3 „	9*)	—	2,5 ccm	—	40 „ 1% Sodalösung	„
8 8	10	7 ccm	—	5 gr.	100 „ aq. dest.	„
3 „	11	—	4 ccm	—	50 „ 1% Sodalösung	„
11 „	12	8 ccm	—	3 5 gr.	75 „ aq. dest.	„
Säuglinge						
3 Monate	1	2 ccm	—	1 gr.	30 „ aq. dest.	„
4 „	2	—	1 ccm	—	30 „ 1% Sodalösung	„
6 „	3	3 ccm	—	1,5 gr.	20 „ aq. dest.	„
6 „	4	—	2 ccm	—	30 „ 1% Sodalösung	„

*) Den Jodfettemulsionen wurde Pankreon zugesetzt und die Klysm 20 Stunden später injiziert, sodaß das Pankreon während dieser Zeit bei Zi mertemperatur schon auf das Jodfett einwirken konnte.

Zusatz	Ausfall der Jodproben nach Stunden:								
	3	4	6	8	10	12	15	18	25
0.5 Pankreon	∅	−	∅	∅	+	++	+++	+++	++
0,5 „	∅	−	∅	∅	+	++	+++	+++	++
0,5 „ + 4 ccm Rindergalle	∅	+	+	+	+	++	+++	+++	+
0,5 „	∅	∅	+	+	++	++	++	+++	++
0,5 „	∅	−	∅	+	++	+++	+++	++	+
0,5 „ + 4 ccm Rindergalle	±	+	++	++	+++	+++	++	++	±
0,5 Pankreon	∅	−	∅	−	±	+	++	++	++
0.5 „	∅	−	∅	−	±	+	++	++	+
0,5 „ + 2 ccm Rindergalle	∅	+	++	++	++	++	+++	+++	+
0,5 „	−	−	∅	∅	+	+	++	++	+
0,25 „	∅	+	−	+	++	++	+++	+++	+
0,5 „	∅	+	+	+	++	++	+++	+++	+
0,5 „ + 2 ccm Rindergalle	∅	+	+	+	++	++	+++	+++	±
0,5 „	∅	−	−	−	−	−	−	−	∅
0,5 „	∅	−	−	−	−	−	−	−	∅
0,5 „ + 2 ccm Rindergalle	∅	+	+	−	−	++	++	++	+
0,5 „	∅	∅	−	++	++	+++	+++	+++	±
0,5 „	∅	−	∅	−	±	+	+	+	+
0,25 Pankreon	∅	∅	+	+	+	+	++	++	+
0,25 „	∅	∅	+	+	+	+	++	++	+
0,5 „	∅	∅	+	++	+	+	++	++	++
0,25 „ + 1 ccm Rindergalle	±	+	+	++	++	++	+++	++	±

Zeichenerklärung: ∅ = negativ
± = gering
+ = positiv
— = nicht untersucht

Lebenslauf.

Ich, *Karl* Wilhelm Ernst Gustav Hans Brinken, wurde am 5. Februar 1909 als Sohn des Konditormeisters Wilhelm Brinken zu Duisburg-Meiderich geboren. Dortselbst besuchte ich nach dreijähriger Volksschulbildung das Reform-Realgymnasium mit Oberrealschule. Nachdem ich diese Anstalt meiner Heimatstadt absolviert hatte, studierte ich ab S. S. 1929 in Erlangen und Münster Medizin. Nach Ablauf der vorgeschriebenen fünf vorklinischen Semester bestand ich meine 1. Staatsprüfung mit der Gesamtnote „gut". Meine klinische Ausbildung begann ich in Münster und ging dann für ein Semester nach Berlin. Dann vollendete ich in Düsseldorf nach insgesamt 6 klinischen Semestern mein Medizinstudium und meldete mich hierselbst zur ärztlichen Staatsprüfung.

Meine gesamten vorklinischen Semesterferien verbrachte ich als Werkstudent. In den gesamten klinischen Semesterferien war ich zur weiteren Fortbildung teils auf der inneren Abteilung, teils auf der chirurgisch-gynäkologischen Abteilung des Kaiser-Wilhelm-Krankenhauses zu Duisburg-Meiderich tätig.